

**SERIAL PRINTER**

Patent Number: JP10329380  
Publication date: 1998-12-15  
Inventor(s): TAKATSU MASAO  
Applicant(s): BROTHER IND LTD  
Requested Patent: ☐ JP10329380  
Application Number: JP19970146647 19970604  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B41J19/18; B41J2/44; B41J2/21; B41J2/51; B41M1/18  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable confirmation of a minute shift in print positions of forward printing from printing in reverse direction by a color difference.

**SOLUTION:** In printing in a forward direction shown by (a), a plurality of longitudinal ruled lines are printed with two printing pitches W1, W2. An approximately half 81 out of the longitudinal ruled lines indicated by a chain line is printed in cyan color, while the other approximately half 82 indicated by a solid line is printed in cyan and magenta colors. As a result, parts 82 indicated by the solid line are printed in blue because of mixing of the cyan and magenta colors. Printing in a reverse direction shown by (b) is carried out in magenta color to overlap with the parts 81 in cyan color printed in the forward direction. When print positions in the forward and reverse directions agree with each other, all longitudinal ruled lines are printed in the same blue as shown in (c). A shift of the print positions can thus be confirmed from a state of the mixture of colors, i.e., a color difference thereby enabling easy confirmation of a minute shift of the print positions.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-329380

(43) 公開日 平成10年(1998)12月15日

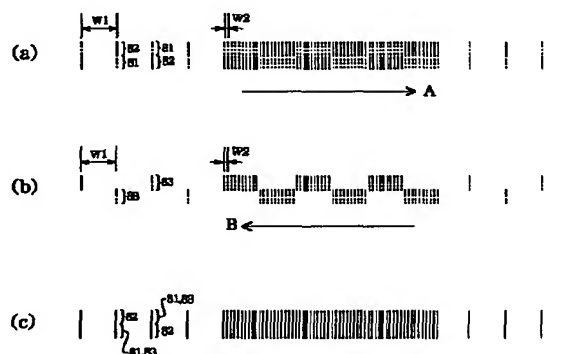
(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	F I	
B 4 1 J 19/18		B 4 1 J 19/18	B
			E
2/44		B 4 1 M 1/18	
2/21		B 4 1 J 3/00	D
2/51		3/04	1 0 1 A
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁) 最終頁に続く			
(21) 出願番号	特願平9-146647	(71) 出願人	000005267 ブラザー工業株式会社 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(22) 出願日	平成9年(1997)6月4日	(72) 発明者	▲たか▼津 眞男 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 兼子 直久

(54) 【発明の名称】 シリアルプリンタ

## (57) 【要約】

【課題】 順方向印字時と逆方向印字時との印字位置の微妙なズレ具合を色の違いによって確認することができるシリアルプリンタを提供すること。

【解決手段】 (a) の順方向印字は、複数本の縦罫線を2種類の印字ピッチW1, W2で印字して行われる。縦罫線のうち、点線で表された略半分81はシアン色により印字され、実線で表された他の略半分82はシアン色とマゼンダ色とにより印字される。よって、実線で表される部分82は、シアン色とマゼンダ色との混色により青色が印字される。この順方向印字のシアン色の部分81に重ねて、(b) の逆方向印字がマゼンダ色により行われる。これら順逆両方向の印字位置が一致した場合には、(c) に示すように、全ての縦罫線が同一の青色で印字される。このように、印字位置のズレ具合を混色状態、即ち、色の違いにより確認することができるので、印字位置の微妙なズレも容易に確認することができる。



( 2 )

特開平10-329380

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 2色以上の印字が可能な印字ヘッドと、その印字ヘッドを左右に移動させる駆動手段と、その駆動手段により前記印字ヘッドを左から右又は右から左の順方向およびその順方向とは反対の逆方向へ移動させ2色以上の印字を行う制御手段と、その制御手段による順方向印字時と逆方向印字時との印字位置のズレ具合を確認する確認手段と、その確認手段により確認された印字位置のズレ具合に基づいて前記順方向又は逆方向の印字位置の補正を行う補正手段とを備えたシリアルプリンタ 10

において、前記確認手段は、順方向印字により所定のキャラクタを印字した後に、その順方向印字とは異なった色によりその順方向印字に重ねて同一のキャラクタを逆方向に印字することを特徴とするシリアルプリンタ。

【請求項2】 前記印字ヘッドは、シアン色、マゼンダ色、イエロー色の3色の印字が可能であるとともに、前記確認手段による順方向印字および逆方向印字は、一方をシアン色により他方をマゼンダ色により行うことを特徴とする請求項1記載のシリアルプリンタ。

【請求項3】 前記確認手段による順方向印字は1色のみで印字する部分とその1色と逆方向印字で印字される他の色とを重ねて印字する部分とを備え、

前記確認手段による逆方向印字は前記順方向印字により1色のみで印字された部分に他の色を重ねて印字することを特徴とする請求項1又は2に記載のシリアルプリンタ。

【請求項4】 前記印字ヘッドは縦方向に配列された複数の印字部を備え、

前記確認手段による順方向印字において、1色のみで印字する部分とその1色と他の色とを重ねて印字する部分とは、前記縦方向に配列された複数の印字部のうち略上半分と略下半分とで分けられるとともに、その分けは所定の間隔毎に交互に切り替えられることを特徴とする請求項3記載のシリアルプリンタ。

【請求項5】 前記確認手段は、順方向印字および逆方向印字において、所定のキャラクタを複数印字するものであり、その複数印字されるキャラクタの間隔は2種類以上設けられていることを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載のシリアルプリンタ。

【請求項6】 前記確認手段により印字されるキャラクタは縦野線であることを特徴とする請求項1から5のいずれかに記載のシリアルプリンタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ヘッドを左右に移動させて印字を行うシリアルプリンタに関し、特に、順方向印字時と逆方向印字時との印字位置のズレ具合を容易に確認することができるシリアルプリンタに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 インクジェット方式のシリアルプリンタでは、印字ヘッドを左右に移動させつつ、印字が行われる。このシリアルプリンタは双方向印字が可能であるが、順方向印字時と逆方向印字時とはメカ機構のバランスが異なるために双方向印字を行うと、順方向と逆方向の印字位置にズレが生じてしまう。印字位置がズレた状態で、例えば縦野線などを双方向印字すると、縦野線は一直線に印字されず、交互にズレて印字されてしまう。よって、かかるプリンタでは、順方向印字時の印字位置を基準として、逆方向印字時の印字位置を補正することにより、双方向印字を行った場合にも、例えば縦野線が一直線に印字できるようにされている。

【0003】 この印字位置の補正は、まず、順逆両方向の印字位置のズレ具合を確認して、その確認されたズレ具合に基づいて行われる。ズレ具合の確認は、順方向に縦野線を複数本印字した後、改行せずに、同一ライン上の同一位置に逆方向に複数本の縦野線を印字し、両縦野線の重なり具合から判断していた。

## 20 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、かかるズレ具合の確認の際、縦野線は順逆両方向ともに黒色のインクで印字されるので、印字位置が微妙にズレている場合、印字された縦野線が重なってしまい、その微妙なズレが分かり難いという問題点があった。

【0005】 本発明は上述した問題点を解決するためになされたものであり、順方向印字時と逆方向印字時との印字位置の微妙なズレ具合を色の違いによって容易に確認することができるシリアルプリンタを提供することを目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 この目的を達成するために、請求項1記載のシリアルプリンタは、2色以上の印字が可能な印字ヘッドと、その印字ヘッドを左右に移動させる駆動手段と、その駆動手段により前記印字ヘッドを左から右又は右から左の順方向およびその順方向とは反対の逆方向へ移動させ2色以上の印字を行う制御手段と、その制御手段による順方向印字時と逆方向印字時との印字位置のズレ具合を確認する確認手段と、その確認手段により確認された印字位置のズレ具合に基づいて前記順方向又は逆方向の印字位置の補正を行う補正手段とを備え、前記確認手段は、順方向印字により所定のキャラクタを印字した後に、その順方向印字とは異なった色によりその順方向印字に重ねて同一のキャラクタを逆方向に印字するものである。

【0007】 この請求項1記載のシリアルプリンタによれば、順方向および逆方向の印字位置のズレ具合は確認手段により確認され、その確認されたズレ具合に基づいて、補正手段により順方向又は逆方向の印字位置の補正が行われる。制御手段は、かかる印字位置の補正結果に

50

( 3 )

特開平10-329380

3

基づいて、駆動手段により印字ヘッドを順方向および逆方向へ移動させて印字を行うことにより、順方向印字時と逆方向印字時とで印字位置のズレの解消された印字が行われる。

【0008】上記確認手段により行われる印字位置のズレの確認は、順方向印字により所定のキャラクタを印字した後に、その順方向印字とは異なった色によりその順方向印字に重ねて同一のキャラクタを逆方向に印字することにより行われる。よって、順逆両方向の印字位置が一致する場合には、順逆両方向の異なった2色が混色して、その2色以外の別の色となる。このためズレ具合の確認を色の違いにより行うことができる。

【0009】請求項2記載のシリアルプリンタは、請求項1記載のシリアルプリンタにおいて、前記印字ヘッドは、シアン色、マゼンダ色、イエロー色の3色の印字が可能であるとともに、前記確認手段による順方向印字および逆方向印字は、一方をシアン色により他方をマゼンダ色により行うものである。即ち、順逆両方向の印字位置が一致する部分は、シアン色とマゼンダ色とが混色されることにより、一般に人間にとって認識しやすい青色となる。

【0010】請求項3記載のシリアルプリンタは、請求項1又は2に記載のシリアルプリンタにおいて、前記確認手段による順方向印字は1色のみで印字する部分とその1色と逆方向印字で印字される他の色とを重ねて印字する部分とを備え、前記確認手段による逆方向印字は前記順方向印字により1色のみで印字された部分に他の色を重ねて印字するものである。確認手段による順方向印字において、順方向印字の1色と逆方向印字で印字される他の色とを重ねて印字された部分は、順逆両方向の印字位置が一致した場合の混色状態の基準色となる。即ち、確認手段による順方向印字の部分には、順逆両方向の印字位置が一致した場合の混色状態の基準色部分が設けられる。

【0011】請求項4記載のシリアルプリンタは、請求項1から3のいずれかに記載のシリアルプリンタにおいて、前記印字ヘッドは縦方向に配列された複数の印字部を備え、前記確認手段による順方向印字において、1色のみで印字する部分とその1色と他の色とを重ねて印字する部分とは、前記縦方向に配列された複数の印字部のうち略上半分と略下半分とで分けられるとともに、その分けは所定の間隔毎に交互に切り替えられる。

【0012】請求項5記載のシリアルプリンタは、請求項1から4のいずれかに記載のシリアルプリンタにおいて、前記確認手段は、順方向印字および逆方向印字において、所定のキャラクタを複数印字するものであり、その複数印字されるキャラクタの間隔は2種類以上設けられている。

【0013】請求項6記載のシリアルプリンタは、請求項1から5のいずれかに記載のシリアルプリンタにおい

4

て、前記確認手段により印字されるキャラクタは縦野線である。

【0014】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の好ましい実施例について、添付図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施例であるシリアルプリンタを搭載した画像形成装置1の斜視図である。この画像形成装置1は、ファクシミリ機能の他に、プリンタ機能、スキャナ機能、コピー機能、及び、ビデオプリンタ機能などの各種の機能を備えた、いわゆる多機能周辺装置である。

【0015】図1に示すように、画像形成装置1の装置本体2は箱状体に形成され、その上面前部には操作パネル3が配設されている。操作パネル3には、「0」～「9」の数字ボタン3aや、スタートボタン3bのなどの各種のボタンが設けられており、これらのボタンを押下することにより、各種の操作が行われる。操作パネル3の後部には、液晶(LCD)ディスプレイ6が設けられており、画像形成装置1の設定状態や各種の操作メッセージなどが必要に応じて表示される。

【0016】LCDディスプレイの後部には、ファクシミリ機能時に相手ファクシミリ装置51へ送信されるファクシミリ原稿や、コピー機能時に複写されるコピー原稿が、積層載置可能な原稿載置部4が設けられている。この原稿載置部4に載置された各種の原稿は、装置本体2内部へ搬送され、スキャナ19によって、その原稿の表面に描かれた画像が読み取られる。画像の読み取られた原稿は、更に搬送され、操作パネル3の下方に設けられた原稿排出部9へ積層可能に排出される。

【0017】原稿載置部4の後部には、カセット挿嵌部5が設けられている。このカセット挿嵌部5には、複数枚の記録用紙Pを積層収納可能な用紙カセットが着脱可能に取り付けられる(図示せず)。記録用紙Pは、カセット挿嵌部5に装着された用紙カセットから供給され、後述するインクジェットプリンタ26によって印字に使用された後、原稿排出部9の下方に設けられた記録紙排出部10から排出される。記録紙排出部10の右下方部には、隣接してビデオ信号入力端子7が設けられている。このビデオ信号入力端子7に接続されたビデオカメラ等から出力されるビデオ信号(画像データ)は、画像形成装置1の内部へ取り込まれ、フルカラー印字可能なインクジェットプリンタ26等により印字される。

【0018】図2は、画像形成装置1の装置本体2内部に収納されたインクジェットプリンタ26の斜視図である。プリンタ26のフレーム63には、記録用紙Pを搬送するためのプラテンローラ61が回転可能に装着されており、このプラテンローラ61と平行にガイドロッド62がフレーム63に固着されている。ガイドロッド62上には、印字ヘッド65を搭載したキャリッジ66が記録用紙Pの搬送方向と直交する方向に移動可能に支持されている。このキャリッジ66は、フレーム63の一

(4)

特開平10-329380

5

側に設けられたキャリッジモータ67によって回転される駆動プーリ68と従動プーリ69間に掛け渡されたベルト70を介して、ガイドロッド62に沿ってプラテンローラ61と平行に移動される。

【0019】キャリッジ66に搭載される印字ヘッド65は、4色のインクタンク65a～65dを備えており、各インクタンク65a～65dには、図2の左から順に、ブラック、シアン、マゼンダ、イエローの4色のインクが充填されている。これら4色のインクは、印字ヘッド65に設けられたノズルから吐出され、記録用紙Pにフルカラーの印字が行われる。各インクタンク65a～65dはそれぞれ個別に着脱可能にされており、インクの不足したインクタンク65a～65dのみを個別に取り替えられるようにされている。なお、図2中、矢印A方向の印字が順方向印字であり、反矢印A方向の印字が逆方向印字である。

【0020】図3は、画像形成装置1の電氣的構成を示したブロック図である。画像形成装置1は、ファクシミリユニットFUおよびプリンタユニットPUの2つのユニットがインターフェイス30により相互に接続されて形成されている。ファクシミリユニットFUは、CPU11、ROM12、RAM13、EEPROM14、ネットワーク・コントロール・ユニット（以下、「NCU」と称する）15、モデム16、符号器17、復号器18、スキャナ19、操作パネル3、LCDディスプレイ6、ビデオ信号入力端子7、原稿センサ8を備えており、これらはファクシミリ制御回路20を介して相互に接続されている。

【0021】CPU11は、NCU15を介して送受信される各種の信号に基づいて、ファクシミリ制御回路20に接続された各部を制御し、ファクシミリ動作などを実行するものである。ROM12は、この画像形成装置1で実行される各種の制御プログラム12aを記憶する書換不能なメモリであり、RAM13は各種のデータを記憶するための書換可能なメモリである。EEPROM14は書換可能な不揮発性のメモリであり、このEEPROM14に記憶されたデータは、画像形成装置1の電源オフ後も保持される。

【0022】NCU15は電話網（電話回線52）に対するダイヤル信号の送出や、電話網（電話回線52）からの呼出信号の応答等の動作を行うものである。モデム16は、NCU15を介して、画像データを変調及び復調し、相手ファクシミリ装置51へ伝送すると共に、伝送制御用の各種手順信号を送受信するためのものである。符号器17は、スキャナ19により読み取られた原稿の画像データなどを圧縮するために符号化するものであり、復号器18は、受信されたファクシミリデータなどの符号化されたデータを復号化するものである。スキャナ19は、原稿載置部4から装置内部へ挿入された原稿の画像を読み取るためのものである。原稿センサ8

6

は、原稿載置部4に原稿が載置されているか否か、即ち、原稿の有無を検出するセンサである。なお、この画像形成装置1のファクシミリユニットFUは、NCU15、電話回線52を介して、相手ファクシミリ装置51と接続されている。

【0023】プリンタユニットPUは、演算装置であるCPU21と、そのCPU21の制御プログラム22aや図6に示す補正ステップ数テーブル22b等を記憶するROM22と、CPU21の実行時に参照および更新される補正值メモリ23aを始めとする各種のワークメモリや印字用データを記憶するプリントメモリ等を備えたRAM23と、主装置としてのパーソナルコンピュータ（以下「PC」と称す）53が接続されるパソコン用インターフェイス24と、印字用の文字等のベクトルフォントを記憶するキャラクタジェネレータ（以下「CG」と称す）25と、インクジェットプリンタ26とを備えている。これらはプリンタ制御回路27を介して相互に接続されている。

【0024】なお、パソコン用インターフェイス24は、例えば、セントロニクス規格に準拠したパラレルインターフェイスであり、画像形成装置1は、このインターフェイス24に接続されたケーブル54を介して、PC53とデータの送受信が可能にされている。

【0025】次に、図4から図6を参照して、順方向および逆方向印字時における印字位置のズレ具合を確認するために、図7の印字位置補正処理で印字されるサンプルデータ80（図5参照）について説明する。サンプルデータ80は、順方向印字と逆方向印字とを10種類の異なったパターンで印字したものである。工場での製品出荷前検査者またはユーザーによって、このサンプルデータ80の10パターンの中から順逆両方向印字時における印字位置のズレ具合の最も小さいパターンが選択される。選択されたパターンの補正ステップ数は補正值メモリ23aに書き込まれ（S9）、逆方向印字の開始時に、その補正ステップ数分、印字位置が補正される。これにより順逆両方向の印字において、印字位置のズレが解消されるのである。

【0026】図4（a）は、サンプルデータ80を印字する場合の矢印A方向に行われる順方向の印字パターンを示した図である。この順方向印字では、複数のノズルが縦方向に配列された印字ヘッド65を使用して、複数本の縦野線が2種類の印字ピッチW1、W2で印字される。間隔の大きな印字ピッチW1は、間隔の小さな印字ピッチW2の整数倍以外の間隔にされている。これにより順逆両方向の印字位置が、丁度一方の印字ピッチW2（又はW1）分ズレている場合でも、他方の印字ピッチW1（又はW2）で印字された部分を確認することにより、そのズレを確実に認識することができる。また、縦野線のうち、点線で表された略半分の部分81はシアン色により印字され、実線で表された他の略半分の部分8

(5)

特開平10-329380

7

2はシアン色とマゼンダ色とにより印字される。よって、実線で表される部分82は、シアン色とマゼンダ色との混色により青色が印字される。

【0027】図4(b)は、図4(a)の順方向印字に重ねて印字される逆方向の印字パターンを示した図である。反矢印A方向、即ち、矢印B方向に印字される。逆方向印字も、順方向印字と同様に、2種類の印字ピッチW1、W2を備えており、略半分の長さの縦罫線83が、マゼンダ色によって順方向印字のシアン色の部分81に印字される。

【0028】図4(c)は、図4(a)および(b)の順逆両方向印字が同一の位置に行われた状態を示している。順方向印字のシアン色の部分81に、逆方向印字のマゼンダ色83が重ねられるので、順逆両方向の印字が同一の位置に行われた場合には、シアン色とマゼンダ色とが混色して青色となる。順方向印字では、シアン色とマゼンダ色とを混色した部分82が印字されているので、その部分82が印字位置のズレ具合を判断する基準の青色となる。よって、同一の青色で全ての縦罫線が印字された場合には、順逆両方向の印字位置にズレのないことが確認される。また、基準色となる部分82とズレ具合の確認される部分81、83とが、ノズルの配列方向に略半分ずつ、所定の間隔毎に交互に配列されているので、印字位置のズレ具合を上側と下側とで個別に確認することができる。

【0029】図5は、図4のパターンが10通り印字されたサンプルデータ80を図示している。10パターンの各データには、それぞれ先頭に「1」～「0」のラインナンバー85が付与されており、このラインナンバー85により、ユーザーや検査者が所望のパターンを選択するようにされている。各データは逆方向印字の印字開始位置が2ステップずつ異なるようにされており、丁度、ラインナンバー85の「5」のパターンが逆方向印字の補正ステップ数「0」となっている。よって、順逆両方向の印字位置にズレのない機械では、図5に示すように、ラインナンバー85「5」のパターンで青色一直線の縦罫線が印字される。

【0030】図6は、ラインナンバー85と補正ステップ数との関係を示した補正ステップ数テーブル22bである。前記した通り、この補正ステップ数テーブル22bはROM22内に記憶されている。図6に示すように、ラインナンバー85が「1」の場合は、逆方向印字時の補正ステップ数、即ち、逆方向印字時における印字開始位置の補正ステップ数は「-8ステップ」であり、ラインナンバー85が「2」の場合「-6ステップ」、ラインナンバー85が「3」の場合「-4ステップ」、・・・、ラインナンバー85が「5」の場合「0ステップ」、ラインナンバー85が「6」の場合「2ステップ」、・・・、ラインナンバー85が「0」の場合「10ステップ」となっている。補正ステップ数がマイナス

8

の場合には、そのステップ数分、逆方向の印字開始位置が図4の矢印B方向に移動され、プラスの場合には、そのステップ数分、逆方向の印字開始位置が図4の矢印A方向に移動される。

【0031】次に、上記のように構成された画像形成装置1で実行される各処理について、図7および図8のフローチャートを参照して説明する。図7は、画像形成装置1のプリンタユニットPUで実行される印字位置補正処理のフローチャートである。この印字位置補正処理は、操作パネル3上のボタンを操作することにより実行される。

【0032】印字位置補正処理では、まず、記録用紙Pにラインナンバー85が印字され(S1)、そのラインナンバー85に続いて、図4(a)に示す順方向印字が縦罫線により行われる(S2)。順方向印字の後、記録用紙Pを搬送することなく同一ラインに、略半分の長さの縦罫線により図4(b)に示す逆方向印字が行われる(S3)。これらのS1からS3の各処理により、1つのパターンが記録用紙Pに印字される。その後、プラテンローラ61を所定量回転させて、記録用紙Pを所定量搬送し(S4)、10パターンの全ラインが印字されたか否か調べられる(S5)。全ラインの印字が未完了であれば(S5:No)、10パターンの全ラインの印字を完了するまで、S1からS4の処理が繰り返される。

【0033】10パターンの全ラインの印字が完了した場合には(S5:Yes)、プラテンローラ61を回転させて、記録用紙Pを装置本体2外部へ排出し(S6)、図5に示すサンプルデータ80をユーザー又は検査者へ提供する。その後、LCDディスプレイ6に「選択するラインナンバーを入力して下さい」と表示して(S7)、ユーザーや検査者に対して、順逆両方向の印字位置が最も一致する印字パターンの選択を促す。前記した通り、この選択はシアン色とマゼンダ色との混色の具合により判断できるので、印字位置の微妙なズレも色の違いにより容易に確認することができる。よって、ユーザーや検査者は最適な印字パターンを容易に選択することができるのである。

【0034】LCDディスプレイ6へのメッセージの表示後、「0」から「9」の数字ボタン3aの押下を待機する(S8:No)。「0」から「9」のいずれかの数字ボタン3aが押下されると(S8:Yes)、押下された数字ボタン3aに対応する補正ステップ数を補正ステップ数テーブル22bから読み出して、補正值メモリ23aへ書き込むのである(S9)。例えば、数字ボタン3aの「5」が押下された場合には、補正值メモリ23aに「0」が書き込まれ、数字ボタン3aの「7」が押下された場合には、補正值メモリ23aに「4」が書き込まれる。補正值メモリ23aへの補正ステップ数の書き込み後、この印字位置補正処理を終了する。

【0035】図8は、画像形成装置1のプリンタユニッ

( 6 )

特開平 10 - 329380

9

10

トPUで実行される1ライン印字処理のフローチャートである。この1ライン印字処理は、インクジェットプリンタ26により1ライン印字が行われる度に実行される。

【0036】1ライン印字処理では、まず、順方向印字であるか逆方向印字であるかが調べられ(S11)、順方向印字であれば(S11:Yes)、そのまま1ライン印字が行われる(S13)。一方、逆方向印字であれば(S11:No)、補正值メモリ23aに記憶されるステップ数分、逆方向の先頭の印字位置を補正し(S12)、その補正後に、1ラインの印字が行われる(S13)。補正值メモリ23aの値がマイナスのステップ数の場合には、そのステップ数分、印字開始位置が図4の矢印B方向に移動され、プラスステップ数の場合には、そのステップ数分、印字開始位置が図4の矢印A方向に移動される。

【0037】以上説明したように本実施例の画像形成装置1では、順逆両方向の印字が可能なシリアル・フルカラー・インクジェットプリンタ26を搭載し、そのプリンタ26の順逆両方向の印字位置のズレ具合は、縦野線の混色状態により確認するようにしている。よって、印字位置の微妙なズレも混色の具合により容易に確認することができる。また、混色はシアン色とマゼンダ色とによる青色であるので、人間の肉眼による識別を一層容易にしている。人間は一般に、赤系よりも青系の方が認識し易いからである。

【0038】なお、請求項1記載のシリアルプリンタでは、確認手段としては図7のS1からS6の各処理が、補正手段としては図8のS12の処理が、請求項4記載の印字部としては印字ヘッド65の各ノズル(図示せず)が、それぞれ該当する。

【0039】以上、実施例に基づき本発明を説明したが、本発明は上記実施例に何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変形が可能であることは容易に推察できるものである。

【0040】例えば、本実施例では、シリアルプリンタとしてインクジェットプリンタ26を用いて説明したが、カラー印字可能なシリアルプリンタであれば、ドットプリンタやサーマルプリンタに本発明を適用しても良い。

【0041】

【発明の効果】 請求項1記載のシリアルプリンタでは、順方向と逆方向との印字位置のズレ具合は、順逆両方向の異なった2色の混色による色の違いによって確認することができる。従って、印字位置に微妙なズレがある場合にも、色の違いによって、そのズレを容易に確認できるという効果がある。

【0042】請求項2記載のシリアルプリンタによれば、請求項1記載のシリアルプリンタの奏する効果に加え、確認手段による順方向印字および逆方向印字は、一

方がシアン色により他方がマゼンダ色により行われるので、順逆両方向の印字位置が一致する部分では、シアン色とマゼンダ色とが混色されて青色となる。一般に、人間は赤系より青系の方が認識しやすいので、印字位置のズレ具合の確認を一層容易に行うことができるという効果がある。

【0043】請求項3記載のシリアルプリンタによれば、請求項1又は2に記載のシリアルプリンタの奏する効果に加え、確認手段による順方向印字の部分には、順逆両方向の印字位置が一致した場合の混色状態の基準色部分が設けられるので、順逆両方向における印字位置のズレ具合の確認を、その基準色部分と比較して行うことができる。よって、印字位置のズレ具合の確認を高精度に行うことができるという効果がある。

【0044】請求項4記載のシリアルプリンタによれば、請求項1から3のいずれかに記載のシリアルプリンタの奏する効果に加え、縦方向に配列された複数の印字部に対して、順逆両方向の印字位置が一致した場合の混色状態の基準色部分と、順逆両方向の印字位置のズレの確認される部分とが、略上半分と略下半分とで所定の間隔毎に交互に切り替わって設けられている。よって、印字位置のズレ具合を上側と下側とで個別に確認することができるので、印字位置のズレ具合が印字ヘッドの上側と下側とで異なる場合にも、適切に対応することができるという効果がある。

【0045】請求項5記載のシリアルプリンタによれば、請求項1から4のいずれかに記載のシリアルプリンタの奏する効果に加え、確認手段による順方向印字および逆方向印字においては、所定のキャラクタが2種類以上の間隔を空けて複数印字される。キャラクタの印字間隔が1種類であると、丁度その間隔分、印字位置がズレた場合には隣の印字キャラクタと印字位置が重なってしまい、その結果、印字位置のズレを確認することができない。しかし、キャラクタの印字間隔を2種類以上備えることにより、1種類の間隔分、印字位置がずれている場合でも他の種類の印字間隔の部分でそのズレを確認することができる。よって、印字位置のズレ具合を正しく確認することができるという効果がある。

【0046】請求項6記載のシリアルプリンタによれば、請求項1から5のいずれかに記載のシリアルプリンタの奏する効果に加え、順逆両方向の印字位置のズレ具合を縦野線の印字により確認するので、ズレ具合の確認を一層高精度に行うことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例であるインクジェットプリンタを搭載した画像形成装置の斜視図である。

【図2】 上記画像形成装置の内部に収納されたインクジェットプリンタの斜視図である。

【図3】 画像形成装置の電気的構成を示したブロック図である。

( 7 )

特開平 10-329380

11

【図 4】 サンプルデータの印字パターンを示した図であり、(a) は、サンプルデータの順方向印字パターンを示した図であり、(b) は、サンプルデータの逆方向印字パターンを示した図であり、(c) は、サンプルデータの順逆両方向の印字パターンが重ねられた状態を示した図である。

【図 5】 10通りのパターンが印字されたサンプルデータを示した図である。

【図 6】 ラインナンバーと補正ステップ数との関係を示した補正ステップ数テーブルである。

【図 7】 画像形成装置のプリンタユニットで実行される印字位置補正処理のフローチャートである。

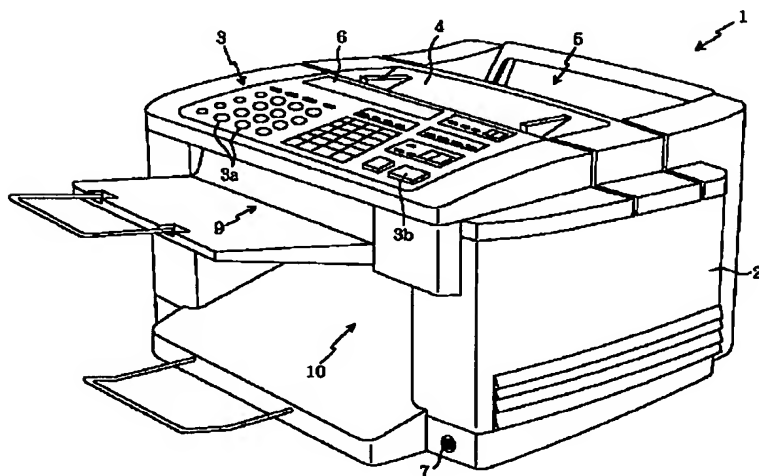
【図 8】 画像形成装置のプリンタユニットで実行される 1 ライン印字処理のフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 画像形成装置  
2 2 b 補正ステップ数テーブル  
2 3 a 補正值メモリ

- 2 6 インクジェットプリンタ (シリアルプリンタ)  
6 5 印字ヘッド  
6 5 a ~ 6 5 d インクタンク  
6 7 キャリッジモータ (駆動手段の一部)  
6 8 駆動プーリ (駆動手段の一部)  
6 9 従動プーリ (駆動手段の一部)  
7 0 ベルト (駆動手段の一部)  
8 1 順方向印字によりシアン色により印字される部分  
8 2 順方向印字によりシアン色およびマゼンダ色により印字される部分  
8 3 逆方向印字によりマゼンダ色により印字される部分  
F U ファクシミリユニット  
P U プリンタユニット (制御手段)  
W 1, W 2 印字ピッチ

【図 1】

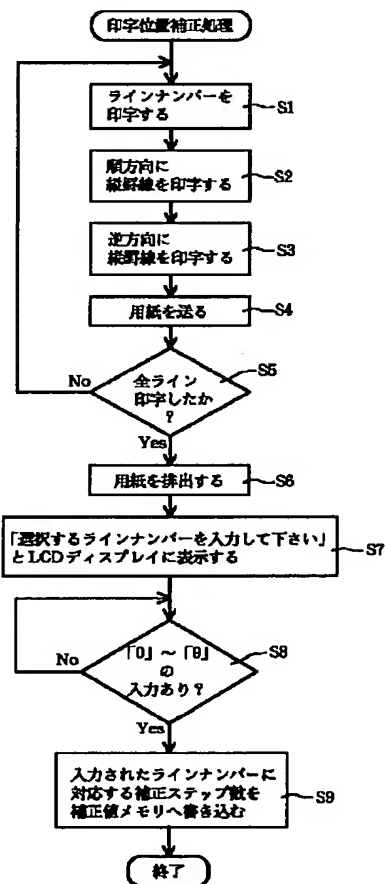


【図 6】

補正ステップ数テーブル  
22b

ラインナンバー <sup>85</sup>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
逆方向印字時 補正ステップ数	-8	-6	-4	-2	0	+2	+4	+6	+8	+10

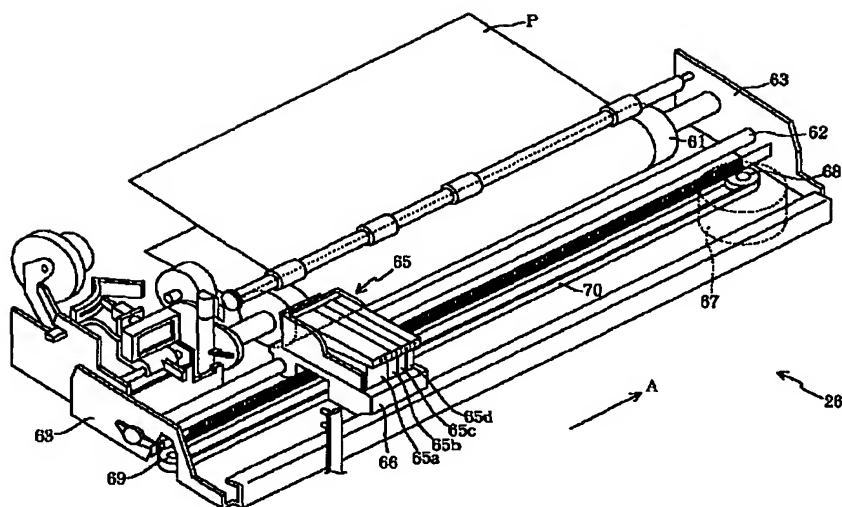
【図 7】



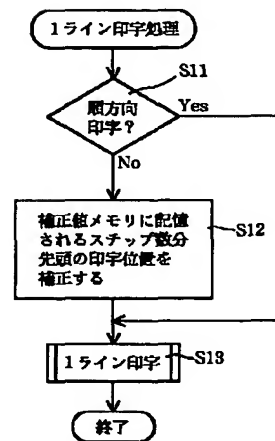
( 8 )

特開平 10 - 3 2 9 3 8 0

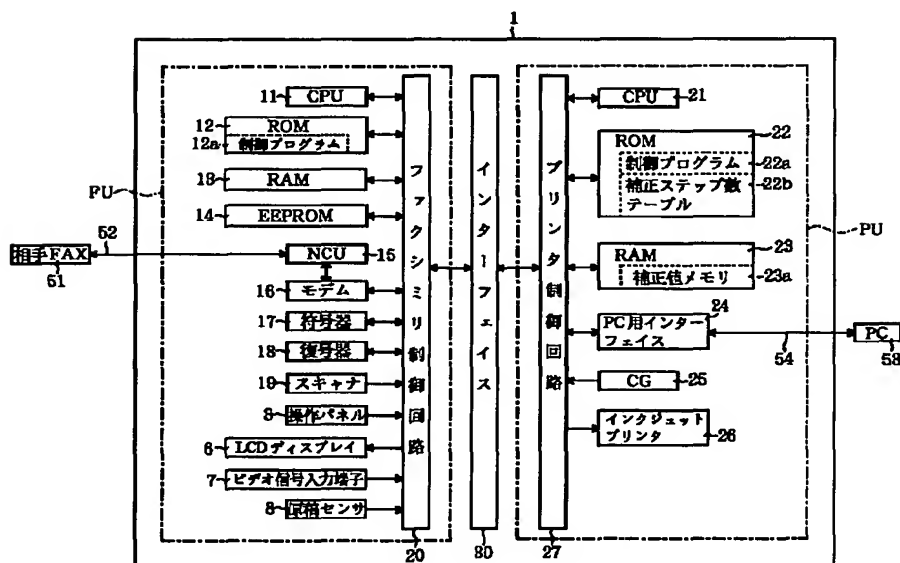
【図 2】



【図 8】



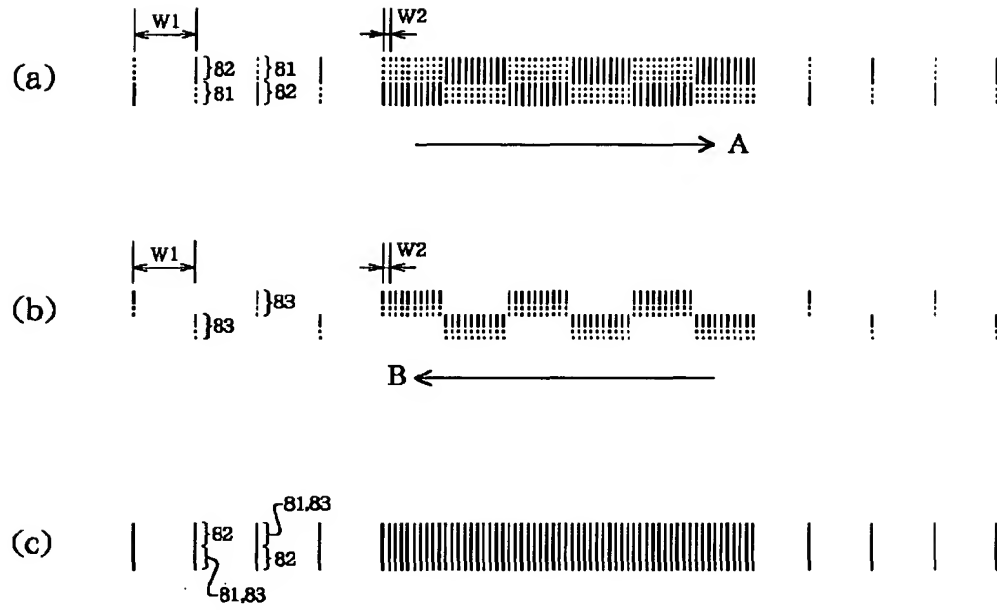
【図 3】



( 9 )

特開平 1 0 - 3 2 9 3 8 0

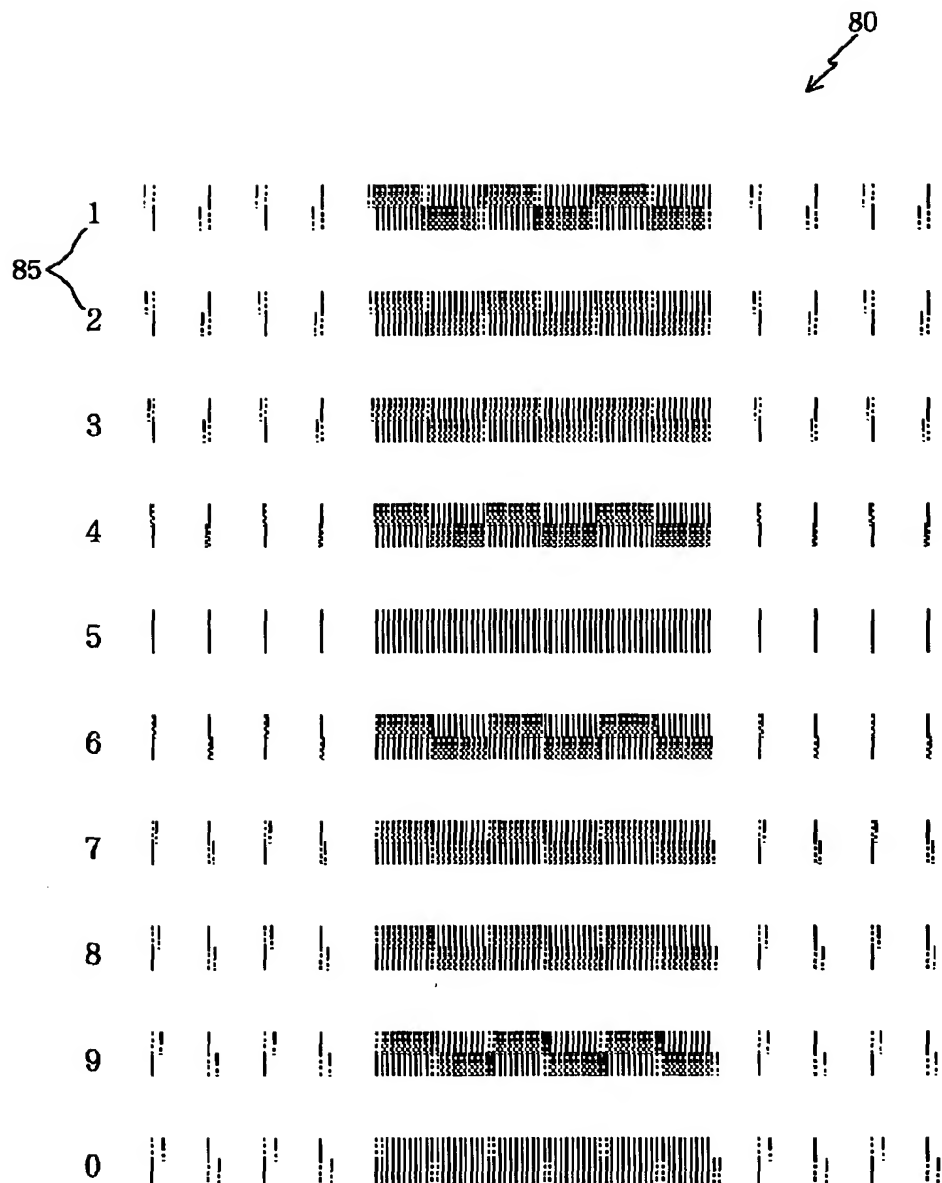
【図 4】



( 10 )

特開平 1 0 - 3 2 9 3 8 0

【図 5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

B 4 1 M 1/18

識別記号

F I

B 4 1 J 3/10

1 0 1 E

## \* NOTICES \*

JP-A-10-329380

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The print head which can print two or more colors. Driving means which move the print head to right and left. Control means which are made to move the aforementioned print head to the forward direction of the right or the right to the left, and an opposite direction opposite to the forward direction from the left by the driving means, and perform printing of two or more colors. A check means to check the gap condition of a printing position with the time of forward direction printing by the control means, and opposite direction printing. An amendment means to amend the printing position of the aforementioned forward direction or an opposite direction based on the gap condition of the printing position checked by the check means. It is the serial printer equipped with the above, and after the aforementioned check means prints a predetermined character by forward direction printing, it is characterized by printing the same character in piles to the forward direction printing by different color from the forward direction printing at an opposite direction.

[Claim 2] It is the serial printer according to claim 1 characterized by for forward direction printing and opposite direction printing by the aforementioned check means performing one side in a cyano color while printing of three colors of a cyano color, a MAZENDA color, and a yellow color is possible for the aforementioned print head, and performing another side in a MAZENDA color.

[Claim 3] It is the serial printer according to claim 1 or 2 which forward direction printing by the aforementioned check means is equipped with the portion which prints in piles the portion printed only by one color, its one color, and other colors printed by opposite direction printing, and is characterized by opposite direction printing by the aforementioned check means printing other colors in piles into the portion printed by the aforementioned forward direction printing only by one color.

[Claim 4] In forward direction printing by the aforementioned check means, the portion which prints in piles the portion printed only by one color, its one color, and other colors by equipping the aforementioned print head with two or more printing sections arranged by lengthwise It is the serial printer according to claim 3 characterized by changing the division by turns for every predetermined interval while being classified in an abbreviation upper half and the abbreviation lower half among two or more printing sections arranged by the aforementioned lengthwise one.

[Claim 5] It is a serial printer given in either of the claims 1-4 which the aforementioned check means prints two or more predetermined characters in forward direction printing and opposite direction printing, and are characterized by preparing two or more kinds of intervals of the character printed. [ two or more ]

[Claim 6] The character printed by the aforementioned check means is a serial printer given in either of the claims 1-5 characterized by being a vertical ruled line.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the serial printer which can check easily the gap condition of a printing position with the time of forward direction printing and opposite direction printing especially about the serial printer which prints by moving a head to right and left.

[0002]

[Description of the Prior Art] Printing is performed in the serial printer of an ink-jet method, moving a print head to right and left. Although bidirectional printing is possible for this serial printer, since the balance of a maker style differs, if bidirectional printing is performed, gap will arise in the printing position of the forward direction and an opposite direction in the time of forward direction printing and opposite direction printing. It is in the state from which the printing position shifted, for example, if bidirectional printing of the vertical ruled line etc. is carried out, it is not printed in a straight line, but a vertical ruled line will shift by turns and will be printed. therefore -- this printer -- criteria [ position / printing / at the time of forward direction printing ] -- carrying out -- the printing position at the time of opposite direction printing -- an amendment -- when things perform bidirectional printing, it enables it to print a vertical ruled line in a straight line

[0003] First, amendment of this printing position checks the gap condition of the printing position of \*\*\*\* both directions, and is performed based on the checked gap condition. After the check of gap condition printed two or more vertical ruled lines to the forward direction, without starting a new line, it printed two or more vertical ruled lines in the same position on the same line at the opposite direction, and had judged them from the lap condition of both the length ruled line.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since, as for the vertical ruled line, \*\*\*\* both directions were printed in black ink at the time of the check of this gap condition, when the printing position had shifted delicately, the printed vertical ruled line lapped and there was a trouble that the delicate gap was unclear.

[0005] It is made in order that this invention may solve the trouble mentioned above, and it aims at offering the serial printer which can check easily a delicate gap condition of a printing position with the time of forward direction printing and opposite direction printing by the difference in a color.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain this purpose, a serial printer according to claim 1 The print head which can print two or more colors, and the driving means which move the print head to right and left, The control means which are made to move the aforementioned print head to the forward direction of the right or the right to the left, and an opposite direction opposite to the forward direction from the left by the driving means, and perform printing of two or more colors, A check means to check the gap condition of a printing position with the time of forward direction printing by the control means, and opposite direction printing, It has an amendment means to amend the printing position of the

aforementioned forward direction or an opposite direction based on the gap condition of the printing position checked by the check means. the aforementioned check means After printing a predetermined character by forward direction printing, the same character is printed in piles to the forward direction printing by different color from the forward direction printing at an opposite direction.

[0007] According to this serial printer according to claim 1, the gap condition of the printing position of the forward direction and an opposite direction is checked by the check means, and amendment of the printing position of the forward direction or an opposite direction is performed by the amendment means based on the checked gap condition. Printing by which gap of a printing position was canceled in the time of forward direction printing and opposite direction printing is performed by printing by control means moving a print head to the forward direction and an opposite direction by driving means based on the amendment result of this printing position.

[0008] The check of the gap of a printing position performed by the above-mentioned check means is performed by printing the same character in piles to the forward direction printing by different color from the forward direction printing at an opposite direction, after printing a predetermined character by forward direction printing. Therefore, when the printing position of \*\*\*\*\* both directions is in agreement, two colors from which \*\*\*\*\* both directions differed carry out color mixture, and turn into another colors other than the 2 colors. For this reason, gap condition can be checked by the difference in a color.

[0009] While a serial printer according to claim 2 has printing of three colors of a cyano color, a MAZENDA color, and a yellow color possible for the aforementioned print head in a serial printer according to claim 1, forward direction printing and opposite direction printing by the aforementioned check means perform one side in a cyano color, and they perform another side in a MAZENDA color. That is, the portion whose printing position of \*\*\*\*\* both directions corresponds becomes blue by carrying out color mixture of a cyano color and the MAZENDA color that it is generally easy to recognize for human being.

[0010] Forward direction printing according [ a serial printer according to claim 3 / on a serial printer according to claim 1 or 2 and ] to the aforementioned check means is equipped with the portion which prints in piles the portion printed only by one color, its one color, and other colors printed by opposite direction printing, and opposite direction printing by the aforementioned check means prints other colors in piles into the portion printed by the aforementioned forward direction printing only by one color. In forward direction printing by the check means, the portion printed in piles in one color of forward direction printing and other colors printed by opposite direction printing serves as a criteria color of a color mixture state when the printing position of \*\*\*\*\* both directions is in agreement. That is, a part for the criteria color part of a color mixture state when the printing position of \*\*\*\*\* both directions is in agreement is prepared in the portion of forward direction printing by the check means.

[0011] A serial printer according to claim 4 is set to a serial printer given in either of the claims 1-3. In forward direction printing by the aforementioned check means, the portion which prints in piles the portion printed only by one color, its one color, and other colors by equipping the aforementioned print head with two or more printing sections arranged by lengthwise While being classified in an abbreviation upper half and the abbreviation lower half among two or more printing sections arranged by the aforementioned lengthwise one, the division is changed by turns for every predetermined interval.

[0012] In a serial printer according to claim 5, in a serial printer given in either of the claims 1-4, the aforementioned check means prints two or more predetermined characters in forward direction printing and opposite direction printing, and two or more kinds of intervals of the character printed are prepared. [ two or more ]

[0013] The character in which a serial printer according to claim 6 is printed by the aforementioned check means in a serial printer given in either of the claims 1-5 is a vertical ruled line.

[0014]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the desirable example of this invention is explained with reference to an accompanying drawing. Drawing 1 is the perspective diagram of image formation

equipment 1 which carried the serial printer which is one example of this invention. This image formation equipment 1 is the so-called multirole peripheral device equipped with various kinds of functions other than a facsimile function, such as printer ability, scanner ability, a copy function, and video printer ability.

[0015] As shown in drawing 1, the main part 2 of equipment of image formation equipment 1 is formed in a box-like object, and the control panel 3 is arranged in the upper surface anterior part. Number button 3a of "0" - "9" and various kinds of buttons of start button 3b etc. are prepared in the control panel 3, and various kinds of operations are performed to it by carrying out the depression of these buttons. The liquid crystal (LCD) display 6 is formed in the posterior part of a control panel 3, and an established state, various kinds of operation messages, etc. of image formation equipment 1 are displayed on it if needed.

[0016] The manuscript installation section 4 which the facsimile manuscript transmitted to the partner facsimile apparatus 51 at the time of a facsimile function and the copy manuscript copied at the time of a copy function can laminating lay is formed in the posterior part of a LCD display. Various kinds of manuscripts laid in this manuscript installation section 4 are conveyed in the main part of equipment 2 interior, and the picture drawn on the front face of the manuscript with the scanner 19 is read. The manuscript with which the picture was read is conveyed further and discharged possible [ a laminating ] to the manuscript ecrisis section 9 in which the control panel 3 was formed caudad.

[0017] The cassette fit-in section 5 is formed in the posterior part of the manuscript installation section 4. The form cassette which can laminating contain two or more sheets of record forms P is attached in this cassette fit-in section 5 removable (not shown). The record form P is supplied from the form cassette with which the cassette fit-in section 5 was equipped, and after being used for printing with the ink jet printer 26 mentioned later, it is discharged from the recording paper ecrisis section 10 in which the manuscript ecrisis section 9 was formed caudad. The video signal input terminal 7 is adjacently formed in the direction [ lower right ] section of the recording paper ecrisis section 10. The video signal (image data) outputted from the video camera connected to this video signal input terminal 7 is incorporated inside image formation equipment 1, and is printed by ink jet printer 26 grade printable full color.

[0018] Drawing 2 is the perspective diagram of the ink jet printer 26 contained inside [ main part of equipment 2 ] image formation equipment 1. The platen roller 61 for conveying the record form P is attached in the frame 63 of a printer 26 possible [ rotation ], and the guide rod 62 has fixed on the frame 63 in parallel with this platen roller 61. On the guide rod 62, the carriage 66 which carried the print head 65 is supported possible [ movement in the conveyance direction of the record form P, and the direction which intersects perpendicularly ]. This carriage 66 is moved in parallel with a platen roller 61 along with a guide rod 62 through the belt 70 over which it was built between the drive pulley 68 which rotates by the carriage motor 67 formed in the unilateral of a frame 63, and the follower pulley 69.

[0019] The print head 65 carried in carriage 66 is equipped with the ink tanks 65a-65d of four colors, and each ink tanks 65a-65d are filled up with the ink of four colors of black, cyanogen, MAZENDA, and yellow sequentially from the left of drawing 2. The ink of these 4 color is breathed out from the nozzle prepared in the print head 65, and full color printing is performed in the record form P. the ink tank 65 for which each ink tanks 65a-65d are made removable respectively individually, and ink was insufficient -- it is made to exchange only a-65d individually In addition, printing of the direction of arrow A is forward direction printing among drawing 2, and printing of the direction of anti-arrow A is opposite direction printing.

[0020] Drawing 3 is the block diagram having shown the electric composition of image formation equipment 1. Two units, the facsimile unit FU and the printer unit PU, are mutually connected by the interface 30, and image formation equipment 1 is formed. The facsimile unit FU is equipped with CPU11, ROM12, RAM13, EEPROM14, the network control unit ("NCU" is called hereafter) 15, a modem 16, an encoder 17, a decoder 18, a scanner 19, the control panel 3, the LCD display 6, the video signal input terminal 7, and the manuscript sensor 8, and these are mutually connected through the facsimile control circuit 20.

[0021] CPU11 controls each part connected to the facsimile control circuit 20 based on various kinds of signals transmitted and received through NCU15, and performs facsimile operation etc. ROM12 is memory which memorizes various kinds of control program 12a performed with this image formation equipment 1 and which is not rewritable, and RAM13 is memory in which rewriting for memorizing various kinds of data is possible. EEPROM14 is rewritable nonvolatile memory and, as for the data memorized by this EEPROM14, after power supply OFF of image formation equipment 1 is held.

[0022] NCU15 operates sending out of a dial signal to a telephone network (telephone line 52), the response of the call signal from a telephone network (telephone line 52), etc. For transmitting and receiving the various procedure signals for transmission control, it is while a modem 16 minds NCU15, modulates and restores to image data and transmits it to the partner facsimile apparatus 51. Encoding an encoder 17 in order to compress the image data of the manuscript read with the scanner 19 etc., a decoder 18 decrypts encoded data, such as received facsimile data. A scanner 19 is for reading in the manuscript installation section 4 the picture of the manuscript inserted in the interior of equipment. The manuscript sensor 8 is a sensor which detects the existence of whether the manuscript is laid in the manuscript installation section 4, and a manuscript. In addition, the FAKURI millimeter unit FU of this image formation equipment 1 is connected with the partner facsimile apparatus 51 through NCU15 and the telephone line 52.

[0023] ROM22 which memorizes amendment number-of-steps table 22b which shows the printer unit PU to control program 22a of CPU21 which is an arithmetic unit, and its CPU21, and drawing 6, RAM23 equipped with the print memory which memorizes various kinds of work memory and data for printing including correction value memory 23a referred to and updated at the time of execution of CPU21, The interface 24 for personal computers to which the personal computer ("PC" is called below) 53 as the main unit is connected, It has the character generator ("CG" is called below) 25 which memorizes vector fonts, such as a character for printing, and the ink jet printer 26. These are mutually connected through the printer control circuit 27.

[0024] In addition, it is a parallel interface based on the Centronics interface, and, as for the interface 24 for personal computers, transmission and reception of PC53 and data are enabled through the cable 54 by which image formation equipment 1 was connected to this interface 24.

[0025] Next, in order to refer to drawing 6 from drawing 4 and to check the gap condition of the forward direction and the printing position at the time of opposite direction printing, the sample data 80 (refer to drawing 5) printed by printing position amendment processing of drawing 7 is explained. Sample data 80 prints forward direction printing and opposite direction printing by ten kinds of different patterns. The smallest pattern of the gap condition of the printing position at the time of \*\*\*\* both-directions printing is chosen from ten patterns of this sample data 80 by the front [ product shipment ] tester or user in works. The amendment number of steps of the selected pattern is written in correction value memory 23a (S9), and a part for the amendment number of steps and a printing position are amended at the time of the start of opposite direction printing. Thereby in printing of \*\*\*\* both directions, gap of a printing position is canceled.

[0026] Drawing 4 (a) is drawing having shown the printing pattern of the forward direction performed in the direction of arrow A in the case of printing sample data 80. In this forward direction printing, two or more nozzles use the print head 65 arranged by lengthwise, and two or more vertical ruled lines are printed by two kinds of print pitches W1 and W2. The print pitch W1 with a big interval is made into intervals other than the integral multiple of the print pitch W2 with a small interval. Even when the printing position of \*\*\*\* both directions has shifted by this by 2 (or W1) print pitch W which is one side exactly, the gap can be certainly recognized by checking the portion printed by the print pitch W1 (or W2) of another side. Moreover, the portion 81 of the abbreviation half expressed with the dotted line among vertical ruled lines is printed in a cyano color, and the portion 82 of other abbreviation halves expressed with the solid line is printed in a cyano color and a MAZENDA color. Therefore, as for the portion 82 expressed with a solid line, blue is printed by the color mixture of a cyano color and a MAZENDA color.

[0027] Drawing 4 (b) is drawing having shown the printing pattern of the opposite direction printed in

piles by forward direction printing of drawing 4 (a). It is printed in the direction of arrow B of anti-arrow A, i.e., the direction. Like [ opposite direction printing ] forward direction printing, it has two kinds of print pitches W1 and W2, and the vertical ruled line 83 of the length of an abbreviation half is printed by the portion 81 of the cyano color of forward direction printing in a MAZENDA color.

[0028] Drawing 4 (c) shows the state where drawing 4 (a) and \*\*\*\* both-directions printing of (b) were performed in the same position. Since the MAZENDA color 83 of opposite direction printing puts on the portion 81 of the cyano color of forward direction printing, when printing of \*\*\*\* both directions is performed in the same position, a cyano color and a MAZENDA color carry out color mixture, and become blue. In forward direction printing, since the portion 82 which carried out color mixture of a cyano color and the MAZENDA color is printed, the portion 82 becomes blue [ the criteria which judge the gap condition of a printing position ]. Therefore, when all the vertical ruled lines are printed in the same blue, it is checked that there is no gap in the printing position of \*\*\*\* both directions. Moreover, since the portions 81 and 83 in which it shifts from the portion 82 used as a criteria color, and condition is checked are arranged by turns by abbreviation halves and for every predetermined interval in the array direction of a nozzle, they can check the gap condition of a printing position individually with a top and the down side.

[0029] Drawing 5 is illustrating the sample data 80 by which ten kinds of patterns of drawing 4 were printed. The line number 85 of "1" - "0" is given to the head, respectively, and a user and a tester are made to have the desired pattern chosen by this line number 85 by each data of ten patterns. It is made for two steps of printing starting positions of opposite direction printing to differ at a time, and, as for each data, the pattern of "5" of a line number 85 serves as the amendment number of steps "0" of opposite direction printing exactly. Therefore, in a machine without gap in the printing position of \*\*\*\* both directions, as shown in drawing 5 , the vertical ruled line of a blue straight line is printed by the pattern of a line number 85 "5."

[0030] Drawing 6 is amendment number-of-steps table 22b which showed the relation between a line number 85 and the amendment number of steps. This amendment number-of-steps table 22b is memorized in ROM22 as described above. As shown in drawing 6 , when a line number 85 is "1" The amendment number of steps at the time of opposite direction printing, i.e., the amendment number of steps of the printing starting position at the time of opposite direction printing, is "8 [ - ] Step." When a line number 85 is "2" and "-6 step" and a line number 85 are "3", "-4 step", They are "ten steps", when ... and a line number 85 are "5", "zero step" and a line number 85 are "6" and "two steps", ..., a line number 85 are "0." When the amendment number of steps is minus, a part for the number of steps and the printing starting position of an opposite direction are moved in the direction of arrow B of drawing 4 , and, in plus, a part for the number of steps and the printing starting position of an opposite direction are moved in the direction of arrow A of drawing 4 .

[0031] Next, each processing performed with the image formation equipment 1 constituted as mentioned above is explained with reference to the flow chart of drawing 7 and drawing 8 . Drawing 7 is the flow chart of the printing position amendment processing performed in the printer unit PU of image formation equipment 1. This printing position amendment processing is performed by operating the button on a control panel 3.

[0032] In printing position amendment processing, first, a line number 85 is printed by the record form P (S1), and forward direction printing shown in drawing 4 (a) is performed by the vertical ruled line following the line number 85 (S2). Opposite direction printing shown in drawing 4 (b) by the vertical ruled line of the length of an abbreviation half is performed on the same line after forward direction printing, without conveying the record form P (S3). One pattern is printed by the record form P by these processings of S1 to S3 of each. Then, specified quantity rotation of the platen roller 61 is carried out, specified quantity conveyance of the record form P is carried out (S4), and it is investigated whether all the lines of ten patterns were printed (S5). If printing of all lines has not been completed (S5:No), processing of S1 to S4 will be repeated until it completes printing of all the lines of ten patterns.

[0033] When printing of all the lines of ten patterns is completed, (S5:Yes) and a platen roller 61 are rotated, the record form P is discharged to the main part of equipment 2 exterior (S6), and the sample

data 80 shown in drawing 5 is offered to a user or a tester. Then, it displays [ "please input the line number to choose" and ] on the LCD display 6 (S7), and selection of the printing pattern whose printing position of \*\*\*\* both directions corresponds most is demanded from a user or a tester. Since this selection can be judged according to the condition of the color mixture of a cyano color and a MAZENDA color as described above, delicate gap of a printing position can also be easily checked by the difference in a color. Therefore, the user and the tester can choose the optimal printing pattern easily.

[0034] The depression of number button 3a of "0" to "9" is stood by after the display of the message to the LCD display 6 (S8:No). If one number button 3a of "0" to "9" is pushed (S8:Yes), the amendment number of steps corresponding to pushed number button 3a will be read from amendment number-of-steps table 22b, and it will write in correction value memory 23a (S9). For example, when "5" of number button 3a is pushed, "0" is written in correction value memory 23a, and when "7" of number button 3a is pushed, "4" is written in correction value memory 23a. This printing position amendment processing is ended after the writing of the amendment number of steps to correction value memory 23a.

[0035] Drawing 8 is the flow chart of the one-line printing processing performed in the printer unit PU of image formation equipment 1. This one-line printing processing is performed whenever one-line printing is performed by the ink jet printer 26.

[0036] In one-line printing processing, it is investigated first whether it is forward direction printing or it is opposite direction printing (S11), and if it is forward direction printing (S11:Yes), one-line printing will be performed as it is (S13). On the other hand, if it is opposite direction printing (S11:No), a part for the number of steps memorized by correction value memory 23a and the printing position of the head of an opposite direction will be amended (S12), and printing of one line will be performed after the amendment (S13). When the value of correction value memory 23a is the number of steps of minus, a part for the number of steps and a printing starting position are moved in the direction of arrow B of drawing 4 , and, in the case of the plus number of steps, a part for the number of steps and a printing starting position are moved in the direction of arrow A of drawing 4 .

[0037] As explained above, with the image formation equipment 1 of this example, the serial full color ink jet printer 26 which can print \*\*\*\* both directions is carried, and it is made to check the gap condition of the printing position of the \*\*\*\* both directions of the printer 26 according to the color mixture state of a vertical ruled line. Therefore, delicate gap of a printing position can also be easily checked according to the condition of color mixture. Moreover, color mixture makes still easier discernment by human being's naked eye in a cyano color and a MAZENDA color since it is blue. Generally human being is because it is easy to recognize the blue system rather than a red system.

[0038] in addition -- a serial printer according to claim 1 -- as a check means, processing of drawing 8 of S12 corresponds as an amendment means, and each nozzle (not shown) of a print head 65 corresponds [ each processing of drawing 7 of S1 to S6 ] as the printing section according to claim 4, respectively

[0039] As mentioned above, although this invention was explained based on the example, this invention is not limited to the above-mentioned example at all, and it can guess it easily for improvement deformation various by within the limits which does not deviate from the meaning of this invention to be possible.

[0040] For example, in this example, although explained using an ink jet printer 26 as a serial printer, as long as it is the serial printer in which color printing is possible, you may apply this invention to a dot impact printer or a thermal printer.

[0041]

[Effect of the Invention] In a serial printer according to claim 1, the gap condition of the printing position of the forward direction and an opposite direction can be checked by the difference in the color by the color mixture of two colors from which \*\*\*\* both directions differed. Therefore, when delicate gap is in a printing position, it is effective in the ability to check the gap easily by the difference in a color.

[0042] Since one side is performed by the cyano color and another side is performed by the MAZENDA color, in the portion whose printing position of \*\*\*\* both directions corresponds, color mixture of a

cyano color and the MAZENDA color is carried out, and forward direction printing and opposite direction printing according to a check means in addition to the effect that a serial printer according to claim 1 does so according to the serial printer according to claim 2 become blue. Generally, since a blue system tends to recognize human being from a red system, he is effective in the ability to check gap condition of a printing position still more easily.

[0043] According to the serial printer according to claim 3, since a part for the criteria color part of a color mixture state when the printing position of \*\*\*\* both directions is in agreement with the portion of forward direction printing by the check means in addition to the effect that a serial printer according to claim 1 or 2 does so is prepared, the check of the gap condition of the printing position in \*\*\*\* both directions can be performed as compared with a part for the criteria color part. Therefore, it is effective in the ability to check gap condition of a printing position with high precision.

[0044] A part for the criteria color part of a color-mixture state when the printing position of \*\*\*\* both directions is in agreement to two or more printing sections arranged by lengthwise in addition to the effect that the serial printer of a publication does so, and the portion in which gap of the printing position of \*\*\*\* both directions is checked change by turns to either of the claims 1-3, and, according to the serial printer according to claim 4, are prepared for every predetermined interval in an abbreviation upper half and an abbreviation lower half in it. Therefore, since the gap condition of a printing position can be individually checked with a top and the down side, when the gap condition of a printing position differs with print head a top and the bottom, it is effective in the ability to respond appropriately.

[0045] In addition to the effect that the serial printer of a publication does so to either of the claims 1-4, in forward direction printing and opposite direction printing by the check means, a predetermined character vacates two or more kinds of intervals, and, according to the serial printer according to claim 5, are printed. [ two or more ] When a part for the interval and a printing position shift exactly that the printing interval of a character is one kind, a next printing character and a next printing position lap, consequently gap of a printing position cannot be checked. However, by having two or more kinds of printing intervals of a character, even when one kind of interval and the printing position have shifted, the gap can be checked in the portion of the printing interval of other kinds. Therefore, it is effective in the ability to check the gap condition of a printing position correctly.

[0046] Since the gap condition of the printing position of \*\*\*\* both directions is checked [ according to the serial printer according to claim 6 ] by printing of a vertical ruled line to either of the claims 1-5 in addition to the effect that the serial printer of a publication does so, the effect that gap condition can be checked further is in high degree of accuracy.

---

[Translation done.]